

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6168942号
(P6168942)

(45) 発行日 平成29年7月26日(2017.7.26)

(24) 登録日 平成29年7月7日(2017.7.7)

(51) Int.Cl. F1
A61B 1/12 (2006.01) A61B 1/12 532

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-193556 (P2013-193556)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成25年9月18日 (2013.9.18)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-58149 (P2015-58149A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成27年3月30日 (2015.3.30)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成28年4月22日 (2016.4.22)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の曇り防止用ヒータユニットとこのヒータユニットを有する内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡挿入部の先端部の内部に配設され、前記内部に配設されている光学部材に発生する曇りを防止する内視鏡の曇り防止用ヒータユニットであって、

前記曇りを防止するために、前記内部を加熱する加熱部と、

前記内部の温度を計測する温度計測部と、

前記加熱部と前記温度計測部とが実装される配線基板部であって、ベース層と、前記ベース層に配設され、前記加熱部と前記温度計測部とに接続している配線部と、前記配線部をカバーし、絶縁性を有するカバー部材とを有する配線基板部と、

前記ベース層の平面方向において前記加熱部と前記温度計測部とを囲うと共に、前記カバー部材に対して露出するように、前記ベース層に配設されている導電部と、

を具備することを特徴とする内視鏡の曇り防止用ヒータユニット。

【請求項2】

前記導電部が露出するように、前記配線部と、前記加熱部及び前記温度計測部との接続部分に少なくとも配設され、前記接続部分を封止し、絶縁性を有する第1の封止部材をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡の曇り防止用ヒータユニット。

【請求項3】

前記導電部を封止し、前記第1の封止部材の体積抵抗率よりも低い体積抵抗率を有する第2の封止部材をさらに具備することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡の曇り防止用ヒータユニット。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡の曇り防止用ヒータユニットを具備することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に発生する曇りを防止する、内視鏡の曇り防止用ヒータユニットと、このヒータユニットを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡挿入部は、例えば体腔内のような多湿な環境中に挿入される。先端部がこの環境に挿入され、挿入された先端部の温度が環境の温度よりも低ければ、先端部に配設される光学部材（例えばレンズカバー）の表面に、温度差により曇りが生じうる。このような曇りは、観察や処置などを妨げる虞が生じる。

【0003】

そこで、このような曇りに対処するために、内視鏡は、挿入部の先端部の内部に配設され、曇りを防止する曇り防止用ヒータユニットを有している。この曇り防止用ヒータユニットは、光学部材を含む先端部の内部を暖めることによって、曇りを防止する。このために、曇り防止用ヒータユニットは、内部を加熱するヒータと、内部の温度を測定する温度センサと、ヒータと温度センサとが実装されている基板とを有している。

【0004】

このような曇り防止用ヒータユニットは、例えば、特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 において、温度センサが検出した温度を基に、ヒータは加熱を制御されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 282 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

例えば外科用の内視鏡は、電気的な作用によって患部を処置する処置具と共に使用される。この場合、曇り防止用ヒータユニットは、例えば処置具といったヒータユニットの外部からの静電気などの影響を受ける可能性が生じる。これにより例えば温度制御性能といった曇り防止用ヒータユニットの性能が静電気のために低下する虞が生じる。このため曇り防止用ヒータユニットは、静電気に対する耐性を高めるために絶縁性を有する必要がある。

【0007】

静電気に対する耐性を高めるために、一般的には、曇り防止用ヒータユニットが金属体の外装部材によって覆われ、外装部材は GND に接続することが考えられる。これにより、曇り防止用ヒータユニットは、外装部材によって、静電気から保護される。

【0008】

しかしながら、曇り防止用ヒータユニットが配設される内視鏡の先端部は、極細の筒部材として形成されており、レンズ、ライトガイド、鏡枠等様々な構成部材を有している。極細の筒部材としてのサイズや、構成部材の材質を考慮すると、先端部が金属体の外装部材として完全に機能することは容易ではない。このため静電気に対する高い耐性が確保されない虞が生じる。

また先端部が外装部材として機能したとしても、外装部材が曇り防止用ヒータユニットと離れていると、静電気に対する高い耐性が確保されない虞が生じる。

このため、静電気に対する高い耐性を確実に確保することが求められている。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、静電気に対する高い耐性を確実に確保できる内視鏡の曇り防止用ヒータユニットと、このヒータユニットを有する内視鏡とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は目的を達成するために、内視鏡挿入部の先端部の内部に配設され、前記内部に配設されている光学部材に発生する曇りを防止する内視鏡の曇り防止用ヒータユニットであって、前記曇りを防止するために、前記内部を加熱する加熱部と、前記内部の温度を計測する温度計測部と、前記加熱部と前記温度計測部とが実装される配線基板部であって、ベース層と、前記ベース層に配設され、前記加熱部と前記温度計測部とに接続している配線部と、前記配線部をカバーし、絶縁性を有するカバー部材とを有する配線基板部と、前記ベース層の平面方向において前記加熱部と前記温度計測部とを囲うと共に、前記カバー部材に対して露出するように、前記ベース層に配設されている導電部と、を具備することを特徴とする内視鏡の曇り防止用ヒータユニットを提供する。

10

【0011】

また本発明は目的を達成するために、前記に記載の内視鏡の曇り防止用ヒータユニットを具備することを特徴とする内視鏡を提供する。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、静電気に対する高い耐性を確実に確保できる内視鏡の曇り防止用ヒータユニットと、このヒータユニットを有する内視鏡とを提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明に係る内視鏡の挿入部の先端部の内部構造を示す図である。

【図2】図2は、ヒータユニットの構造を示す図である。

【図3】図3は、第1の実施形態に係る内視鏡の曇り防止システムの構成1, 2を示す図である。

【図4A】図4Aは、ヒータユニットの上面図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示す4B-4B線における断面図である。

【図4C】図4Cは、図4Aに示す4C-4C線における断面図である。

30

【図4D】図4Dは、図4Aに示す4D-4D線における断面図である。

【図5A】図5Aは、図4Aに示す状態に第1の封止部材が配設された4C-4C線における断面図である。

【図5B】図5Bは、図4Aに示す状態に第1の封止部材が配設された4D-4D線における断面図である。

【図6A】図6Aは、第2の実施形態を示し、図5Aに示す状態に第2の封止部材が配設された4C-4C線における断面図である。

【図6B】図6Bは、第2の実施形態を示し、図5Aに示す状態に第2の封止部材が配設された4D-4D線における断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[第1の実施形態]

[構成]

図1と図2と図3と図4Aと図4Bと図4Cと図4Dと図5Aと図5Bとを参照して第1の実施形態について説明する。なお例えば、図2において接合材103と導電部170との図示を省略し、図4Aにおいて第1の封止部材171の図示を省略するように、一部の図面では、図示の明瞭化のために、部材の図示を省略している。

【0015】

[内視鏡の先端部10aの構成]

50

図 1 に示すように、図示しない内視鏡は、例えば体腔等の管腔に挿入される中空の細長い挿入部 10 を有している。挿入部 10 の先端部 10 a は、照明光を導光して観察対象物に照明光を照射するライトガイド 20 と、観察対象物を撮像する撮像ユニット 30 とを有している。また先端部 10 a は、撮像ユニット 30 を保持する鏡枠 40 と、鏡枠 40 に配設され、撮像ユニット 30 のレンズ 33 を駆動してフォーカスやズームを実施する駆動素子 50 とをさらに有している。

【 0016 】

ライトガイド 20 が挿入部 10 と内視鏡の図示しない操作部とを通して図示しない光源装置と接続することで、光がライトガイド 20 に供給される。そしてライトガイド 20 は、照明光をライトガイド 20 の先端部から外部に向けて出射する。

10

【 0017 】

撮像ユニット 30 は、先端部 10 a の先端面から外部に向けて露出するように先端部 10 a の内部に配設されているレンズカバー 31 と、レンズカバー 31 よりも後方に配設されているレンズ 33 とを有している。また撮像ユニット 30 は、レンズ 33 よりも後方に配設されている撮像素子 35 と、撮像素子 35 と接続し、撮像素子 35 に電力を供給し、撮像素子 35 を制御する制御信号を撮像素子 35 に送信すると共に、撮像素子 35 で撮像された映像信号を伝送する撮像ケーブル 37 とをさらに有している。

撮像ケーブル 37 は、挿入部 10 と操作部とユニバーサルコードとを介して接続コネクタにまで挿通している。この接続コネクタが内視鏡を制御する図示しない制御装置と接続することで、撮像ケーブル 37 は制御装置と接続する。これにより、撮像素子 35 を駆動させる電力や制御信号が撮像ケーブル 37 に供給される。そして撮像ケーブル 37 は、撮像素子 35 に電力や制御信号を供給及び送信する。また、この接続コネクタが制御装置と接続することで、撮像素子 35 で撮像した映像信号は制御装置に伝送される。

20

【 0018 】

なお、レンズカバー 31 は、単なる板状のカバー部材では無く、レンズの形態を取っていてもよい。以下の説明では、挿入部 10 が体腔内などに挿入されたときに曇りが防止される先端部 10 a のレンズカバー 31 とレンズ 33 との少なくとも一方を光学部材と称する。光学部材は、例えば、先端部 10 a の先端面から外部に向けて露出するように先端部 10 a の内部に配設されていけばよい。

【 0019 】

駆動素子 50 は、例えば、モータなどを有している。駆動素子 50 は、駆動素子 50 に電力を供給し、駆動素子 50 を制御する駆動信号を駆動素子 50 に送信する駆動ケーブル 51 と接続している。

駆動ケーブル 51 は、挿入部 10 と操作部とユニバーサルコードとを介して接続コネクタにまで挿通している。この接続コネクタが図示しない制御装置と接続することで、駆動ケーブル 51 は制御装置と接続する。これにより、駆動素子 50 が駆動する電力や制御信号が駆動ケーブル 51 に供給される。そして駆動ケーブル 51 は、駆動素子 50 に電力や制御信号を供給する。

30

【 0020 】

鏡枠 40 は、例えば円筒状の部材によって形成されている。鏡枠 40 は、円筒内に撮像ユニット 30 を収容している。

40

【 0021 】

また図 1 に示すように、先端部 10 a は、ライトガイド 20 と鏡枠 40 とを保持する内枠 60 と、内枠 60 を覆い、先端部 10 a の最外層として機能する外枠 70 とをさらに有している。

内枠 60 は例えば金属によって形成され、外枠 70 は例えば樹脂によって形成されている。

【 0022 】

[光学部材の曇り]

前述した先端部 10 a を有する内視鏡は、通常、温度や湿度が管理された環境下、例え

50

ば処置室等に設置されている。このため、先端部 10 a は、使用前において、このような温度や湿度にさらされている。挿入部 10 が体腔内に挿入された際、例えば、室温と体温との温度差や、体腔内の高湿度環境（湿度約 98 ~ 約 100%）等によって、レンズカバー 31 などの光学部材に曇りが発生し、撮像視野が著しく低下してしまう。

【0023】

[内視鏡の曇り防止システム 100 の構成 1 (ヒータユニット 110)]

このため、図 1 と図 2 と図 3 とに示すように、内視鏡と、内視鏡を制御する図示しない制御装置とは、内視鏡の曇りを防止する内視鏡の曇り防止システム 100 を搭載している。曇り防止システム 100 は、挿入部 10 の先端部 10 a の内部に配設され、先端部 10 a の内部に配設されている光学部材に発生する曇りを防止する内視鏡の曇り防止用ヒータ 10

ユニット（以下、ヒータユニット 110 と称する）を有している。ヒータユニット 110 は、例えば鏡枠 40 に配設され、レンズカバー 31 などの光学部材に発生する曇りを防止するために鏡枠 40 を介してレンズカバー 31 を含む先端部 10 a の内部を加熱する加熱部に含まれるヒータ 120 と、例えば鏡枠 40 に配設され、鏡枠 40 を介してレンズカバー 31 を含む先端部 10 a の内部の温度を計測する温度計測部である温度センサ 130 とを有している。またヒータユニット 110 は、例えば表面実装技術等によって、ヒータ 120 と温度センサ 130 とが実装されている配線基板部であるフレキシブル基板 140 をさらに有している。

【0024】

図 2 に示すように、例えばヒータユニット 110 の背面は、例えば熱伝導が高い接着剤 101 によって例えば鏡枠 40 の外周面に接合されている。接着剤 101 は、熱伝導性が低い接着剤を極薄く塗布する構成としてもよい。なお図 1 に示すように、ヒータ 120 と温度センサ 130 とは、先端部 10 a の内部に配設されていればよい。このためヒータ 120 と温度センサ 130 とは、例えば、レンズユニットを保持する内枠 60 に配設されていてもよい。レンズユニットは、例えば、レンズカバー 31 とレンズ 33 とこれらを保持する鏡枠 40 とを含む。

【0025】

図 1 と図 2 とに示すように、例えば、ヒータ 120 は、先端部 10 a の長手軸方向において、温度センサ 130 と隣り合うように配設されている。例えば、ヒータ 120 は、温度センサ 130 に対して所望する間隔離れて配設されている。例えば、ヒータ 120 は、温度センサ 130 よりもレンズカバー 31（先端部 10 a の表面）から離れて配設されている。なおヒータ 120 と温度センサ 130 との配設位置は、互いに逆であってもよい。ヒータ 120 と温度センサ 130 との位置関係は、特に限定はされない。また、ヒータ 120 と温度センサ 130 を別々のフレキシブル基板に実装した構成としてもよい。

【0026】

[ヒータ 120]

ヒータ 120 は、例えば、レンズカバー 31 を体温よりも高く、且つ生体組織に熱傷を起こさない程度の温度に、先端部 10 a の内部を加熱する。この温度は、例えば、約 38 以上約 42 以下となっている。そして、光学部材がこの温度に設定されるように、ヒータ 120 は、先端部 10 a の内部を加熱する。なおヒータ 120 は、光学部材を直接的 40 に加熱してもよいし、または例えば鏡枠 40 や内枠 60 等を介して光学部材を間接的に加熱してもよい。

【0027】

図 2 に示すようにヒータ 120 は、例えば、発熱チップ 121 を有している。この発熱チップ 121 は、例えば、セラミック製の基板 123 と、基板 123 上に配設される金属抵抗 125 と、基板 123 上に配設され、金属抵抗 125 と電氣的に接続しているパッド 127 とを有している。金属抵抗 125 は、薄膜状やペースト状に形成されており、発熱体として機能する。パッド 127 は、電流導入端子として形成されている。また、発熱チップ 121 は、抵抗性材料を焼成等によりチップ状に成型したバルクからなる抵抗体として形成してもよい。なお、以下において、バルクとは、このように材料を焼成等によりチ 50

ップ状に成型したものを示す。

【0028】

[温度センサ130]

温度センサ130は、先端部10aの内部の温度を計測する。

図2に示すように、温度センサ130は、例えば、温度センサチップ131を有している。この温度センサチップ131は、例えば、バルクからなるサーミスタ体133と、サーミスタ体133上に配設され、サーミスタ体133と電氣的に接続しているパッド137とを有している。サーミスタ体133は、測温体として機能する。パッド137は、電流導入端子として形成されている。また、温度センサチップ131を発熱チップ121と同様にセラミック製の基板を基体とし、セラミック製の基板上にサーミスタ抵抗や金属抵抗を薄膜やペースト状に形成してもよい。

10

【0029】

[フレキシブル基板140]

図4Aと図4Bと図4Cと図4Dとに示すように、フレキシブル基板140には、ヒータ120と温度センサ130とが実装される。このためフレキシブル基板140は、ベース層141と、ベース層141に配設され、ヒータ120と温度センサ130とに接続している配線部143と、配線部143をカバーし、絶縁性を有するカバー部材145とを有している。

【0030】

図4Aに示すように、フレキシブル基板140において、配線部143が主に配設されている領域を配線領域140aと称し、ヒータ120と温度センサ130とが主に配設されている領域を実装領域140bと称する。

20

【0031】

ベース層141は、例えばポリイミド等の絶縁性を有する膜を有している。

【0032】

配線部143は、ヒータ120と接続するヒータ側配線部143aと、温度センサ130と接続するセンサ側配線部143bとを有している。ヒータ側配線部143aとセンサ側配線部143bとは、ベース層141上に配設されている。またヒータ側配線部143aとセンサ側配線部143bとは、互いに別系統である。このようなヒータ側配線部143aとセンサ側配線部143bとは、銅箔によって形成されている。

30

【0033】

図4Aと図4Cとに示すように、ヒータ側配線部143aの一端部は、例えばはんだなどの接合材103によってヒータ120のパッド127(図4Aと図4Cとでは不図示)に接合されている。これによりヒータ120はヒータ側配線部143aと電氣的に接続する。接合材103を含む一端部とパッド127とは、ヒータ120とヒータ側配線部143aとの電氣的な接続部分として機能する。

また図4Aと図4Dとに示すように、センサ側配線部143bの一端部は、例えばはんだなどの接合材103によって温度センサ130のパッド137(図4Aと図4Cとには不図示)に接合されている。これにより、温度センサ130はセンサ側配線部143bと電氣的に接続する。接合材103を含む一端部とパッド137とは、温度センサ130とセンサ側配線部143bとの電氣的な接続部分として機能する。

40

【0034】

図4Aに示すように、ヒータ側配線部143aの他端部とセンサ側配線部143bの他端部とは、カバー部材145から露出するリード部として機能する。これら他端部は、図示しないリード線と接続している。リード線は、挿入部10と操作部とユニバーサルコードとを介して接続コネクタにまで挿通している。この接続コネクタが制御装置と接続することで、配線部143は制御装置と接続する。これにより、ヒータ120が駆動する電力や制御信号は、リード線とヒータ側配線部143aとを介してヒータ120に供給される。また温度センサ130が駆動する電力や制御信号は、リード線とセンサ側配線部143bとを介して温度センサ130とに供給される。また、この接続コネクタが制御装置と接

50

続することで、温度センサ 130 によって検出された検出データに含まれる温度データは、センサ側配線部 143b とリード線とを介して制御装置に伝送される。

【0035】

図 4A と図 4B とに示すように、カバー部材 145 は、例えばポリイミド等の絶縁性を有する膜を有している。カバー部材 145 は、配線領域 140a において、ベース層 141 を含む配線部 143 全体をカバーする。図 4A と図 4C と図 4D とに示すように、カバー部材 145 は、実装領域 140b において、ヒータ 120 と温度センサ 130 との電気的接続部を除く、ヒータ側配線部 143a 及びセンサ側配線部 143b をカバーする。

【0036】

[内視鏡の曇り防止システム 100 の構成 2 (制御ユニット 150)]

また図 3 に示すように、曇り防止システム 100 は、温度センサ 130 が計測した先端部 10a の内部の温度情報を基に、ヒータ 120 の駆動を制御する制御ユニット 150 をさらに有している。制御ユニット 150 は、例えば、内視鏡とは別体である。制御ユニット 150 は、例えば、内視鏡のユニバーサルコードと接続し、内視鏡を制御する図示しない制御装置に配設されている。

【0037】

図 3 に示すように、制御ユニット 150 は、温度センサ 130 が計測した先端部 10a の内部の実際の温度を取得する温度取得部 151 と、ヒータ 120 が駆動するために必要な電力 (以下、ヒータ駆動電力と称する) をヒータ 120 に出力する電力出力部 153 とを有している。

また図 3 に示すように、制御ユニット 150 は、温度取得部 151 が取得した温度と予め設定されている目標温度との差を算出し、算出した差を基に差が解消されるようなヒータ駆動電力を算出し、電力出力部 153 がこの算出されたヒータ駆動電力をヒータ 120 に出力するように電力出力部 153 を制御する制御部 155 をさらに有している。目標温度は、例えば、光学部材を加熱することによってレンズカバー 31 などの光学部材の曇りを防止する温度を有する。また目標温度は、先端部 10a の最外部である外枠 70 における温度、特にヒータ 120 近傍における温度が生体組織に熱傷を起こさない程度の温度以下の温度を有する。なお目標温度は、例えば制御ユニット 150 によって、例えば適宜所望に調整可能である。また目標温度は、例えば、制御ユニット 150 に配設されている図示しない記録部に予め記録されている。

【0038】

温度取得部 151 は、例えば、所望するタイミングや所望する期間、温度を取得する。

【0039】

温度センサ 130 によって計測された温度は制御ユニット 150 にフィードバックされる。フィードバックが繰り返されることで、ヒータ 120 の加熱温度が目標温度に設定されるように、先端部 10a の内部の温度は高精度に制御されている。ヒータ 120 の制御方法には、例えば、ON - OFF 制御、PWM 制御、PID 制御などが挙げられる。

【0040】

[ヒータユニット 110 の絶縁性]

前記したフィードバックにおいて、ヒータユニット 110 と先端部 10a の内部との間の絶縁性は、先端部 10a の内部の温度を高精度に制御することにおいて、重要なファクターとなる。

例えば外科用の内視鏡が電気的な作用によって患部を処置する図示しない処置具と共に使用される場合、ヒータユニット 110 は、処置具といったヒータユニット 110 の外部から静電気などの影響を受ける可能性が生じる。これにより例えば温度制御性能といったヒータユニット 110 の性能が静電気のために低下する虞が生じる。このためヒータユニット 110 は、静電気に対する耐性を高める必要があり、絶縁性を有する必要がある。

【0041】

[導電部 170 と導電側配線部 143c]

図 4A と図 4C と図 4D と図 5A と図 5B とに示すように、前記した絶縁性を考慮して

10

20

30

40

50

、ヒータユニット 110 は、ベース層 141 の平面方向においてヒータ 120 と温度センサ 130 とを囲うと共に、カバー部材 145 に対して露出するように、ベース層 141 に配設されている導電部 170 をさらに有している。

【0042】

図 4 A に示すように、導電部 170 は、実装領域 140 b のみに配設されている。導電部 170 は、例えば、略 8 の字型の枠状に形成されている。導電部 170 は、ヒータ 120 と温度センサ 130 とを囲うように、ヒータ 120 の周囲と温度センサ 130 の周囲とに配設されている。ヒータ 120 を囲う導電部 170 は、温度センサ 130 を囲う導電部 170 と一体である。導電部 170 は、ヒータ 120 と温度センサ 130 とに近接している。

10

【0043】

また図 4 A に示すように、前記した配線部 143 は、導電部 170 と電氣的に接続する導電側配線部 143 c をさらに有している。導電側配線部 143 c は、ヒータ側配線部 143 a 及びセンサ側配線部 143 b とは別系統である。導電側配線部 143 c は、導電部 170 と一連の銅箔によって形成されている。図 4 B に示すように、導電側配線部 143 c は、ヒータ側配線部 143 a とセンサ側配線部 143 b と共に 1 つのカバー部材 145 によって覆われる。導電側配線部 143 c は、ヒータ側配線部 143 a 及びセンサ側配線部 143 b よりも太い（幅が広い）ことが好適である。

【0044】

図 4 A に示すように、導電側配線部 143 c の一端部は、配線領域 140 a と実装領域 140 b との境界部分に配設されており、境界部分において導電部 170 と一体である。また導電側配線部 143 c の他端部は、図示しないリード線を介して図示しない制御装置に配設されている GND と接続している。

20

【0045】

これにより、導電部 170 は、導電側配線部 143 c とリード線とを介して、GND と接続していることとなる。

【0046】

また本実施形態では、何らかの信号が導電部 170 と導電側配線部 143 c とリード線とに不用意に流れることを防止する必要がある。このため、導電部 170 は、外部に対して所望の絶縁抵抗を有する必要がある。このため、下記に示す構成 1 乃至 3 が一例として考えられる。

30

構成 1：導電部 170 は、導電部 170 の外周に配設される非導電部を有する。

構成 2：導電部 170 と内視鏡の構造体との間に、空間部が配設される。

構成 3：導電部 170 と GND との間に、抵抗素子やコンデンサ素子やバリスタ素子やダイオード素子などの抵抗素子が、配設される。

【0047】

[第 1 の封止部材 171]

図 5 A と図 5 B とに示すように、前記した絶縁性を考慮して、ヒータユニット 110 は、導電部 170 が露出するように、配線部 143 とヒータ 120 及び温度センサ 130 との接続部分に少なくとも配設され、接続部分を封止し、絶縁性を有する第 1 の封止部材 171 をさらに有している。第 1 の封止部材 171 は、図示の明瞭化のために、本実施形態では図 5 A と図 5 B と以外の図面では、省略している。第 1 の封止部材 171 は、ヒータ 120 及び温度センサ 130 へ供給される電力や制御信号を、外部から絶縁する。

40

【0048】

第 1 の封止部材 171 は、実装領域 140 b のみに配設されている。第 1 の封止部材 171 は、枠状に形成されている。そして第 1 の封止部材 171 は、導電部 170 と略同様に、ベース層 141 の平面方向において、ヒータ 120 を囲うようにヒータ 120 の周囲に配設されている。また第 1 の封止部材 171 は、導電部 170 と略同様に、温度センサ 130 を囲うように温度センサ 130 の周囲に配設されている。

【0049】

50

図5 Aに示すように、配線部143（ヒータ側配線部143 a）とヒータ120との接続部分は、例えば、ベース層141の表面とヒータ側配線部143 aの周囲と接合材103の周囲とヒータ120の周囲とを含む。この接続部分は、ヒータ120とヒータ側配線部143 aとの電気的な接続部分を含む。第1の封止部材171は、ベース層141の平面方向において、導電部170とヒータ側配線部143 aとの間に配設される。

例えば、ヒータ120が発熱チップ121と基板123と金属抵抗125とパッド127とを有している場合、セラミック製の基板123は絶縁性を有している。このため図5 Aに示すように、熱伝導性を考慮して、鏡枠40に接合するヒータ120の接合面120 bが露出するように、配線部143とヒータ120との接続部分を、第1の封止部材171は封止する。

10

【0050】

図5 Bに示すように、配線部143（センサ側配線部143 b）と温度センサ130との接続部分は、例えば、ベース層141の表面とセンサ側配線部143 bの周囲と接合材103の周囲と温度センサ130の周囲とを含む。この接続部分は、温度センサ130とセンサ側配線部143 bとの電気的な接続部分を含む。第1の封止部材171は、ベース層141の平面方向において、導電部170とセンサ側配線部143 bとの間に配設される。

温度センサ130が例えばバルクによって形成される場合、図5 Bに示すように、第1の封止部材171は、導電部170が露出し、温度センサ130が第1の封止部材に埋没するように、接続部分を含むヒータ120全体を封止する。

20

【0051】

よって、実装領域140 bにおいて、外部との絶縁性が最も低い部分は、導電部170となる。

【0052】

[動作方法]

以下に、本実施形態の動作方法について説明する。

外部から印加された静電気は、ベース層141と、配線部143と、ヒータ側配線部143 aとヒータ120との接続部分と、センサ側配線部143 bと温度センサ130との接続部分と、ヒータ120と、温度センサ130とに侵入する。この場合、ヒータ120と温度センサ130とが変性を引き起こしたり、ヒータ120と温度センサ130とが破壊される。これにより、ヒータユニット110は、所望の性能を維持できない虞が生じる。

30

【0053】

しかしながら、本実施形態では、ベース層141は絶縁性を有しており、配線部143は絶縁性のカバー部材145によって覆われている。このため、ベース層141と配線部143とへの静電気の侵入は、防止される。

【0054】

またベース層141とカバー部材145との厚さが所望に設定され、配線部143からフレキシブル基板140の端部までのマージンが所望に設定されることで、ベース層141と配線部143とへの静電気の侵入は防止される。

40

【0055】

また本実施形態では、ヒータ側配線部143 aとヒータ120との接続部分と、センサ側配線部143 bと温度センサ130との接続部分と、ヒータ120と、温度センサ130とは、絶縁性を有する第1の封止部材171によって封止されている。このため、これらへの静電気の侵入は、防止される。

【0056】

しかし、静電気は絶縁性の低い部分から侵入することが考えられる。この絶縁性の低い部分とは、例えば、ヒータ120と第1の封止部材171との界面や、温度センサ130と第1の封止部材171との界面や、ベース層141と第1の封止部材171との界面や、第1の封止部材171の厚みの薄い部分とを示す。つまり絶縁性の低い部分は、実装領

50

域 140b を示す。

通常では、これを防止するために、静電気が侵入する沿面距離を長くする、つまり、第 1 の封止部材 171 を強固に封止することが考えられる。しかしながら、この場合、ヒータユニット 110 のサイズが大きくなり、またヒータユニット 110 と先端部 10a の内部との間の熱伝導性に影響が出てしまう。

【0057】

このため本実施形態では、実装領域 140b に、絶縁性が最も低い部分として機能する導電部 170 が配設されている。よって、静電気は、実装領域 140b において、ベース層 141 と、配線部 143 と、ヒータ側配線部 143a とヒータ 120 との接続部分と、センサ側配線部 143b と温度センサ 130 との接続部分と、ヒータ 120 と、温度センサ 130 との絶縁性の低い部分よりも、導電部 170 に優先的に流れる。そして、静電気は、導電部 170 から導電側配線部 143c とリード線とを介して、GND に流れる。

10

これにより、ベース層 141 と、配線部 143 と、ヒータ側配線部 143a とヒータ 120 との接続部分と、センサ側配線部 143b と温度センサ 130 との接続部分と、ヒータ 120 と、温度センサ 130 とは、静電気から保護される。

【0058】

また、導電部 170 は、ベース層 141 の平面方向においてヒータ 120 と温度センサ 130 とを囲い、ヒータ 120 と温度センサ 130 とに近接しており、カバー部材 145 に対して露出している。

よって静電気は、導電部 170 に優先的に確実に流れる。これにより、ベース層 141 と、配線部 143 と、ヒータ側配線部 143a とヒータ 120 との接続部分と、センサ側配線部 143b と温度センサ 130 との接続部分と、ヒータ 120 と、温度センサ 130 とは、導電部 170 によって静電気から確実に保護される。

20

【0059】

また導電部 170 は、ベース層 141 上に配設されている。このため、導電部 170 と、ヒータ 120 と温度センサ 130 との相対位置は、高精度に位置決めされることとなる。

よって、外装部材の様に、静電気から保護する機構がヒータユニットと別体で配設されている状態に比べて、静電気に対する保護の効果は、高まる。

【0060】

このように、導電部 170 によって、静電気に対する高い耐性が確実に確保されることとなる。

30

【0061】

[効果]

このように本実施形態では、静電気は、実装領域 140b において、導電部 170 に優先的に流れる。

特に本実施形態では、図 4A に示すように、導電部 170 は、ベース層 141 の平面方向においてヒータ 120 と温度センサ 130 とを囲い、ヒータ 120 と温度センサ 130 とに近接しており、カバー部材 145 に対して露出している。このため、静電気は、実装領域 140b において、導電部 170 に優先的に確実に流れる。

40

また本実施形態では、図 4C と図 4D と図 5A と図 5B とに示すように、導電部 170 はベース層 141 上に配設されており、導電部 170 とヒータ 120 と温度センサ 130 との相対位置は高精度に位置決めされることとなる。よって、静電気に対する保護の効果は、高まる。

このように本実施形態では、静電気に対する高い耐性を確実に確保できる。

【0062】

また本実施形態では、導電部 170 によって、静電気が侵入する沿面距離を長くする必要がなく、第 1 の封止部材 171 が強固に封止する必要がない。よって本実施形態では、ヒータユニット 110 のサイズを小さくでき、またヒータユニット 110 と先端部 10a の内部との間の熱伝導性に影響が出てしまうことを防止できる。

50

【 0 0 6 3 】

また本実施形態では、図 5 A と図 5 B とに示すように、第 1 の封止部材 1 7 1 によって、ヒータ側配線部 1 4 3 a とヒータ 1 2 0 との接続部分と、センサ側配線部 1 4 3 b と温度センサ 1 3 0 との接続部分と、ヒータ 1 2 0 と、温度センサ 1 3 0 とに、静電気が侵入することを防止できる。よって本実施形態では、導電部 1 7 0 と第 1 の封止部材 1 7 1 とによって、静電気に対する高い耐性を確実に確保できる。

【 0 0 6 4 】

なお導電部 1 7 0 は、実装領域 1 4 0 b において、例えばスタッドバンプなどの突起部を有していてもよい。突起部は、例えば点状に配設されており、例えばヒータ 1 2 0 の四隅近傍と、温度センサ 1 3 0 の四隅近傍に配設されている。これにより、本実施形態では、突起部を通じて、静電気を導電部 1 7 0 に確実に流すことができる。

10

【 0 0 6 5 】

[第 2 の実施形態]

[構成]

本実施形態は、図 6 A と図 6 B とを参照し説明する。以下に、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0 0 6 6 】

[第 2 の封止部材 1 7 3]

図 6 A と図 6 B とに示すように、ヒータユニット 1 1 0 は、ベース層 1 4 1 と導電部 1 7 0 と第 1 の封止部材 1 7 1 とを封止し、第 1 の封止部材 1 7 1 の体積抵抗率よりも低い体積抵抗率を有する第 2 の封止部材 1 7 3 をさら有している。

20

【 0 0 6 7 】

例えば、ヒータ 1 2 0 が発熱チップ 1 2 1 と基板 1 2 3 と金属抵抗 1 2 5 とパッド 1 2 7 とを有している場合、セラミック製の基板 1 2 3 は絶縁性を有している。このため、熱伝導性を考慮して、図 6 A に示すように、鏡枠 4 0 に接合するヒータ 1 2 0 の接合面 1 2 0 b が露出するように、ベース層 1 4 1 と導電部 1 7 0 と第 1 の封止部材 1 7 1 とヒータ 1 2 0 とを、第 2 の封止部材 1 7 3 は封止する。

【 0 0 6 8 】

例えば、温度センサ 1 3 0 がバルクによって形成される場合、図 6 B に示すように、第 2 の封止部材 1 7 3 は、第 1 の封止部材 1 7 1 の上面が露出するように、ベース層 1 4 1 と導電部 1 7 0 と第 1 の封止部材 1 7 1 とを封止する。

30

【 0 0 6 9 】

体積抵抗率において、第 1 の封止部材 1 7 1 は例えばエポキシ系によって形成され、第 2 の封止部材 1 7 3 は例えばカーボンが混入されているエポキシ系によって形成される。

【 0 0 7 0 】

[作用]

第 2 の封止部材 1 7 3 の体積抵抗率は、第 1 の封止部材 1 7 1 の体積抵抗率よりも低い。このため本実施形態では、静電気は、第 1 の封止部材よりも優先的に第 2 の封止部材 1 7 3 に流れる。そして静電気は、第 2 の封止部材 1 7 3 から導電部 1 7 0 に流れる。

【 0 0 7 1 】

[効果]

本実施形態では、第 2 の封止部材 1 7 3 が配設される。これにより本実施形態では、導電部 1 7 0 は外部に対して所望の絶縁抵抗を確実に有することができる。

40

【 0 0 7 2 】

また本実施形態では、第 2 の封止部材 1 7 3 の体積抵抗率は、第 1 の封止部材 1 7 1 の体積抵抗率よりも低い。これにより本実施形態では、第 1 の封止部材 1 7 1 と第 2 の封止部材 1 7 3 とによって、配線部 1 4 3 とヒータ 1 2 0 及び温度センサ 1 3 0 との接続部分と、ヒータ 1 2 0 と、温度センサ 1 3 0 といった静電気から保護する部分と、導電部 1 7 0 といった静電気が流れる部分とに、絶縁性の優劣を付与できる。よって本実施形態では、静電気に対する高い耐性をより確実に且つ安定的に確保でき、導電部 1 7 0 は外部に対し

50

て所望の絶縁抵抗を確実に有することができる。

【0073】

また本実施形態では、第2の封止部材173によって、導電部170と内視鏡の構造体との間に空間部が配設される構成に比べて、導電部170は確実に所望の絶縁抵抗を有することができる。また本実施形態では、第2の封止部材173によって、導電部170とGNDとの間に抵抗素子が配設される構成に比べて、導電部170の電位を確実にGNDの電位に近づけることができる。

【0074】

また本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

10

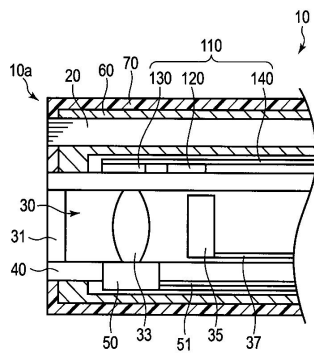
【符号の説明】

【0075】

10...挿入部、10a...先端部、31...レンズカバー、33...レンズ、100...曇り防止システム、103...接合材、110...ヒータユニット、120...ヒータ、130...温度センサ、140...フレキシブル基板、141...ベース層、143...配線部、143a...ヒータ側配線部、143b...センサ側配線部、143c...導電側配線部、145...カバー部材、170...導電部、171...第1の封止部材、173...第2の封止部材。

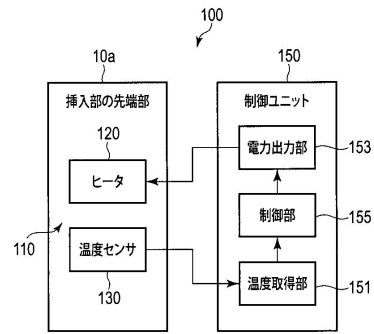
【図1】

図1



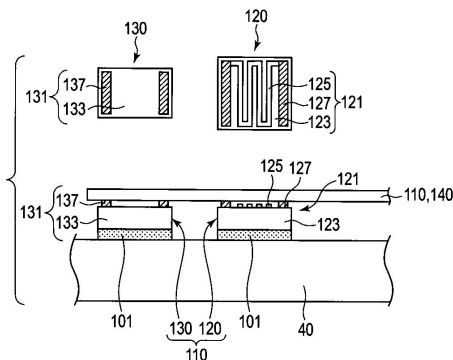
【図3】

図3



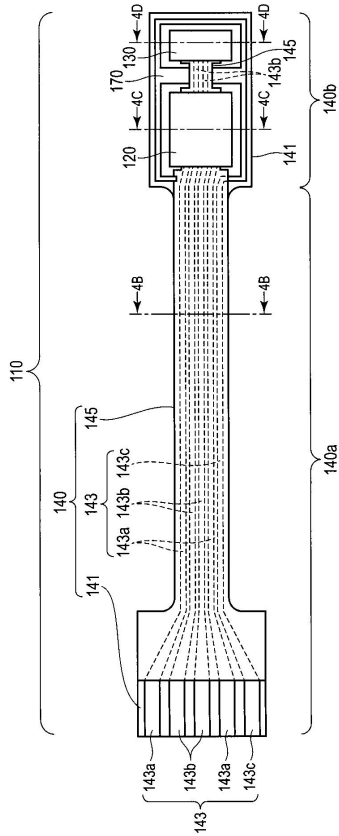
【図2】

図2



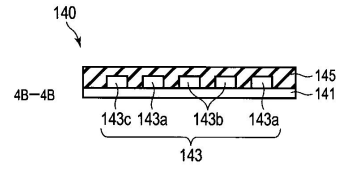
【 図 4 A 】

図 4A



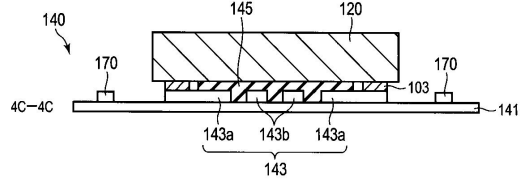
【 図 4 B 】

図 4B



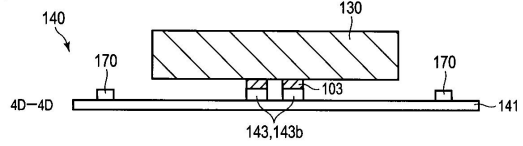
【 図 4 C 】

図 4C



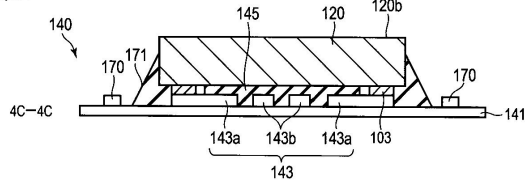
【 図 4 D 】

図 4D



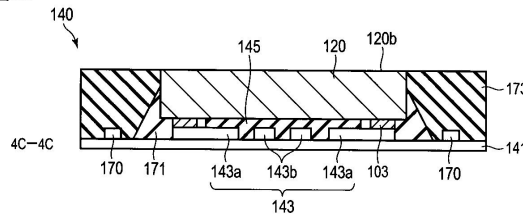
【 図 5 A 】

図 5A



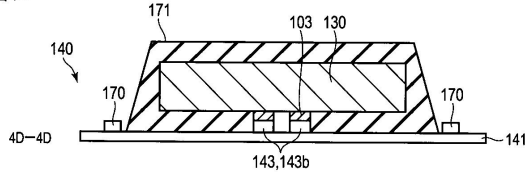
【 図 6 A 】

図 6A



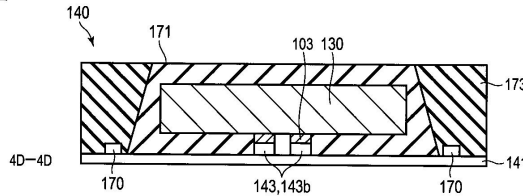
【 図 5 B 】

図 5B



【 図 6 B 】

図 6B



フロントページの続き

- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 井出 隆之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas株式会社内

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 国際公開第2013/084548(WO, A1)
国際公開第2010/055753(WO, A1)
特開2013-081656(JP, A)
特開2004-148028(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	用于防止内窥镜雾化的加热器单元和具有该加热器单元的内窥镜		
公开(公告)号	JP6168942B2	公开(公告)日	2017-07-26
申请号	JP2013193556	申请日	2013-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	井出隆之		
发明人	井出 隆之		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/127 A61B1/128 G02B23/2492		
FI分类号	A61B1/12.532 A61B1/00.300.Q A61B1/00.550 A61B1/00.717 A61B1/12.530		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/FF38 4C161/JJ12		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
审查员(译)	山口博之		
其他公开文献	JP2015058149A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜防雾单元，其特征在于，具备：前端部，其具有圆筒状的部件，在内部至少具备光学部件；加热部，其至少加热所述光学部件；以及测量部分，被配置为测量远端部分的内部的温度。防雾单元进一步包括：配线基板部分，其包括安装区域部分和配线区域部分；以及在安装区域部分具有最低绝缘性能的导电部分，并与不同于加热部分和测量部分的接线部件的系统的系统的接地连接。

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 特 許 公 報 (B2) (11) 特許番号
特許第6168942号
(P6168942)

(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017. 7. 26) (24) 登録日 平成29年7月7日 (2017. 7. 7)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1 / 1 2 (2 0 0 6 . 0 1) A 6 1 B 1 / 1 2 5 3 2

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-193556 (P2013-193556)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成25年9月18日 (2013. 9. 18)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-58149 (P2015-58149A)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
(43) 公開日	平成27年3月30日 (2015. 3. 30)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成28年4月22日 (2016. 4. 22)		弁理士 藏田 昌俊
		(74) 代理人	100108830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の曇り防止用ヒータユニットとこのヒータユニットを有する内視鏡